FUTURO

Los inventores y sus fantasías técnicas

LA OBSESION DE LA ROSA DE COBRE

Roberto Arlt canonizó para siempre en la literatura argentina a los inventores. En "Los siete locos", la familia Espila soñaba con enriquecerse gracias a una auténtica pero inútil rosa de cobre; el propio Arlt, ya escritor famoso, dejó a un lado la máquina y patentó unas ridículas medias de goma. Beatriz Sarlo, titular de la cátedra de Literatura Argentina II de la Universidad de Buenos Aires y una de las intelectuales más brillantes de estos pagos, hizo lo que Arlt y dejó de lado novelas y cuentos y en su libro "La imaginación técnica. Sueños modernos de la cultura argentina", que acaba de editar Nueva Visión, buceó en el mundo real, nada ficcional, de los inventores de los años 30. Este FUTURO reproduce esa investigación, a caballo entre la historia a secas, la historia de la tecnología y el ensayo sociológico sobre lo que fue la Modernidad —que la hubo— en este país.

Viñuela

Cómo diagnosticar por el aliento

VACUNA CONTRA LA MENINGITIS

La Edad de Oro de los i

TECNOLOGIA Y F

Por Beatriz Sarlo

Andan por la calle muchos hombres afiebrados por la inquietud de crear, pero la mayoría de ellos no llegan a ver realizados sus sueños, porque las más de las veces, alucinados por la necesidad, no han concretado en realidad su idea por falta de consecuencia y de tesón o real talento.

Crítica, *1929*

En la modernidad, el presente exhibe su fuerza y no su debilidad provisional, ya que en él están contenidas las promesas del futuro. Capturados por el torbellino de estas promesas, los inventores aficionados creen adivinar en el ensueño técnico que los obsesiona el llamado de la gloria, el giro favorable de la fortuna o un reconocido servicio a la humanidad. La relación entre los medios que poseen y los fines que persiguen los obliga a una lucha desigual, para la que están mediocremente preparados: con frecuencia no distinguen entre una idea cuya aplicación técnica es verosímil y la fabulación que nunca podrá traducirse ni siquiera en un prototipo experimental. Leen en la prensa noticias que, por lo novedosas, parecen tan descabelladas como sus propias invenciones; y cuando acuden a las redacciones de los diarios y revistas no siempre logran discriminar entre la ironía del periodista que los atiende y la sorpresa sincera que éste puede manifestar ante el invento para el que buscan una promoción indispensable, ya que carecen de medios económicos y de conexiones reales con los técnicos de formación sistemática.

Sólo un puñado de estos inventores domina destrezas que superan el "saber hacer" manual; éstos conforman una elite que no necesita tan desesperadamente de los diarios para comunicar sus ocurrencias que, por lo general, son más adecuadas a las posibilidades reales de desarrollo tecnológico. El resto oscila entre el deseo de la innovación y los límites de un saber sustentado en la artesanía, la mecánica práctica y algunos libros.

El inventor arltiano (que tiene algo de visionario y algo de timador, en el cruce de autodidacta y ambicioso) configura un tipo literario cuya explicación puede buscarse en lugares que Arlt conoció perfectamente, como lo prueban algunas de sus *Aguafuertes*. Los inventores locos aparecen por las redacciones promocionando sus descubrimientos, alucinados con la imagen de Edison, el Mago de Menlo Park, que, junto a Marconi, es una figura popular en los diarios de gran circulación. Ambos presiden un parnaso de inventores célebres o desconocidos que los cables de agencias europeas y norteamericanas transmiten a las redacciones porteñas: se trata, muchas veces, de noticias que dan por seguros desarrollos técnicos que sólo serán posibles veinte o treinta años después.

En Buenos Aires, durante los años veinte, centenares de personajes son impulsados por este vértigo. Está quien ha diseñado una radio del tamaño de un anillo, quien tiene un nuevo modelo de reloj a pila eléctrica, un fichero automático que puede simplificar las tareas de oficina, una radio galena de tres centímetros empotrada en una caja de lujo, otra tan pequeña que cabe en una nuez, un metal que sustituye con ventajas a la galena que se emplea en los transmisores, un aeromóvil cuya difusión es obstruida por problemas de patente, un dispositivo para obtener la reversibilidad de los movimientos en los motores, un aparato que mejora las posibilidades de recepción a distancia, una máquina que entrega cambio y vueltos de manera automática.

El inventor es un tipo social en todo Occidente, especialmente en Estados Unidos, pero encontrarlo en la Argentina autoriza a imaginar el empuje cultural de la modernización y, sobre todo, de sus mitos, implantados en un país relativamente marginal y, sin duda, intelectualmente lejano del impulso innovador que arrasaba en el Norte, pero que no era insensible a una ideología que refutaba el espiritualismo de la elite cultural novecentista con otra ideología, el "americanismo", más adecuada a lo que parecía deseable en el mundo plebeyo, pero también en el de los organizadores capitalistas y en el de los fundadores de nuevos Estados como la Rusia soviética.

El inventor busca al mismo tiempo varias cosas que no están directamente vinculadas con la actividad científica: al contrario del investigador ignorado por su época, el inventor quiere reconocimiento, fama y riqueza. Estos son los deseos que acompañan a la invención tecnológica: tiene un nexo no sólo con el mundo práctico sino con el éxito económico y el ascenso social. La tipología incorpora, muy centralmente en la Argentina, al aficionado de origen popular: no se trata de los asalariados de los laboratorios de invención a la manera norteamericana donde se levantaron verdaderas fábricas de innovaciones, sino de los amateurs de lo nuevo que compiten en condiciones tecnológicas que son extremadamente precarias y en un medio donde abundan los autodidactas.

Pero se sienten en condiciones de competir aunque el éxito en la invención amateur no llegue prácticamente para nadie. Después de que los diarios registran el experimento realizado por Marconi de envío de ondas radioeléctricas a 17.000 kilómetros de distancia, el director general de Correos y Telégrafos de la Argentina, doctor Amallo, se dirige a los diarios (según lo consigna *El Mundo*) para hacer saber que:

> [...] el meritorio experimento llevado a cabo con tan franco éxito no ha tomado sin embargo de sorpresa a los que en forma silenciosa se dedican en la repartición al estudio y perfeccionamiento de las actividades de ese género.
>
> En efecto, como lo comprueba por la documentación que acompaña, en el mes de julio de 1929, el jefe de la Dirección de Telégrafos, señor Rodolfo Paolucci, sometió a los experimentos técnicos de la Dirección General de Tropas y Servicios de Comunicaciones del Ejército un aparato de su invención destinado a producir por la emisión de ondas hertzianas efectos mecánicos de diversa índole, tales como el encendido de lámparas eléctricas, la incandescencia y fusión de alambres apropiados, o el funcionamiento de dispositivos adaptados para efectos auditivos o sonidos de cualquier naturaleza.[1]

Si el ensayo de Paolucci tiene algún parentesco con la experiencia de Marconi, otros imaginativos locales (que se presentan a las redacciones tendiendo una tarjeta donde bajo el nombre se lee "inventor"), construyen modelos imposibles, donde la imaginación ha ignorado toda dificultad técnica. En el pueblo de San Martín, dos amigos, intoxicados por la lectura de Verne y Wells, se dirigen a las autoridades para proponer la construcción de una máquina "que produce calor en el aire hasta un millón de grados de presión, a fin de realizar investigaciones científicas en el espacio que media entre la Tierra y la Luna". Un mecánico de automóviles se entusiasma ante un periodista no demasiado escéptico, cuando describe el método que acaba de imaginar para lograr el vuelo vertical sin hélice. Otro dice haber inventado un submarino, cuyo prototipo ha construido en madera balsa y que se distingue por acarrear un bote satélite que enciende la mecha de los cañones ofensivos... Algunos de los mencionados en los diarios parecen más bien aventureros internacionales, como el joven académico napolitano que asegura producir electricidad para uso industrial y hogareño por la reacción química que desencadena el contacto de dos "pastas especiales". (...)

LOS SABERES NECESARIOS

Excepto en el caso de la elite intelectual que se agrupa en el Círculo Argentino de Inventores, la educación técnica de estos aficionados no proviene de la universidad. Se los puede imaginar aprendiendo en la práctica de las empresas industriales o semiindustriales, en los talleres mecánicos, en el gabinete de los primeros radioaficionados, junto a la mesa de los habilidosos que ya se dedicaban a reparar radios y otros aparatos eléctricos, o simplemente, como Silvio Astier, el protagonista de *El juguete rabioso* de Roberto Arlt, mirando máquinas en las vidrieras de Buenos Aires. Frecuentaban las bibliotecas barriales, donde los libros técnicos tuvieron gran salida, las universidades populares, las exposiciones de radio, cinematografía y maquinarias; se anotaban en los cursos de enseñanza por correspondencia, que disparaban no sólo el deseo de saber sino la fantasía del triunfo económico y el ascenso social.

La oferta de estos cursos, cuya multiplicación indica el éxito comercial si no de los inscriptos de sus organizadores, incluye "carreras" cuyo título evoca y en ocasiones copia literalmente las de la universidad, por la que (se asegura) han pasado todos los profesores responsables de la enseñanza por correspondencia; el aprendizaje (se asegura) puede encararse sólo sabiendo leer y escribir. Los cursos más reiteradamente ofrecidos son los de técnico en radio, mecánico y electricista, que incluyen respectivamente: antenas, circuitos, válvulas, condensadores, transformadores, resistencias, altoparlantes y chasis; motores de explosión, calderas, turbinas, motores hidráulicos, máquinas de vapor, automóviles, dínamos, motores de corriente continua y alterna. En una punta de la escala laboral se ofrece la formación como tornero, en la otra como "ingeniero mecánico", "ingeniero electricista" y hasta "ingeniero en ferrocarriles". Una foto como tantas otras muestra a un joven sonriente, vestido de oscuro, traje cruzado y pañuelo en el bolsillo superior, zapatos impecables, quien, título bajo el brazo, apoya su mano derecha en la palanca de un motor eléctrico, recortado sobre el fondo de engranajes gigantescos:

Las brillantes perspectivas de la mecánica automotriz imponen una demanda constante de técnicos expertos. El automóvil, el camión y el tractor toman cada día mayor arraigo, y con esta evolución lógicamente aumenta la necesidad de técnicos reparadores de sólida capacidad profesional (Folleto de distribución gratuita, *Circa* 1933, del Ateneo Técnico Comercial.)

Como sea, allí están los apuntes y los dibujos que bien pueden ser pensados como el momento teórico de quienes ya están en contacto con las máquinas modernas en el trabajo del taller o en el galpón del aficionado. Este contacto previo está presupuesto (y a veces denunciados sus límites) en las propagandas de cursos, donde se instruye a los potenciales alumnos en las diferencias que deben percibir entre el simple armado de aparatos, algo que, al parecer, se presupone como una destreza vastamente difundida, y el conocimiento teórico de los fundamentos de la radiotelefonía aplicado a la resolución de problemas prácticos que el aficionado meramente empírico no está ni remotamente en condiciones de adivinar. Por eso abundan las garantías de que se impartirán "nociones generales" de física, mecánica, química, electricidad y electromagnetismo, presentadas como conocimientos superiores al del mero "saber hacer" que ofrecen otras escuelas y que puede aprenderse, incluso, sin inscribirse en ninguna de ellas.

Materiales de procedencia y nivel bastante diferente (desde textos universitarios o de divulgación, al alcance en las bibliotecas populares, hasta los apuntes de estos cursos por correspondencia) se combinan, precisamente, con el "saber hacer" de los aficionados o de los técnicos que se han ido formando



Por Beatriz Sarlo

Andan por la calle muchos hombres afiebrados por la inquietud de crear, pero la mayoría de ellos no llegan a ver realizados sus sueños, porque las más de las veces, alucinados por la necesidad, no han concretado en realidad su idea por falta de consecuencia y de tesón o real talento.

Crítica, *1929*

La Edad de Oro de los inventores

TECNOLOGIA Y FABULACION



En la modernidad, el presente exhibe su fuerza y no su debilidad provisional, ya que en él están contenidas las promesas del futuro. Capturados por el torbellino de estas promesas, los inventores aficionados creen adivinar en el ensueño técnico que los obsesiona el llamado de la gloria, el giro favorable de la fortuna o un reconocido servicio a la humanidad. La relación entre los medios que poseen y los fines que persiguen los obliga a una lucha desigual, para la que están mediocremente preparados: con frecuencia no distinguen entre una idea cuya aplicación técnica es verosímil y la fabulación que nunca podrá traducirse ni siquiera en un prototipo experimental. Leen en la prensa noticias que, por lo novedosas, parecen tan descabelladas como sus propias invenciones; y cuando acuden a las redacciones de los diarios y revistas no siempre logran discriminar entre la ironía del periodista que los atiende y la sorpresa sincera que éste puede manifestar ante el invento para el que buscan una promoción indispensable, ya que carecen de medios económicos y de conexiones reales con los técnicos de formación sistemática.

Sólo un puñado de estos inventores domina destrezas que superan el "saber hacer" manual; éstos conforman una elite que no necesita tan desesperadamente de los diarios para comunicar sus ocurrencias que, por lo general, son más adecuadas a las posibilidades reales de desarrollo tecnológico. El resto oscila entre el deseo de la innovación y los límites de un saber sustentado en la artesanía, la mecánica práctica y algunos libros.

El inventor arltiano (que tiene algo de visionario y algo de timador, en el cruce de autodidacta y ambicioso) configura un tipo literario cuya explicación puede buscarse en lugares que Arlt conoció perfectamente, como lo prueban algunas de sus *Aguafuertes*. Los inventores locos aparecen por las redacciones promocionando sus descubrimientos, alucinados con la imagen de Edison, el Mago de Menlo Park, que, junto a Marconi, es una figura popular en los diarios de gran circulación. Ambos presiden un parnaso de inventores célebres o desconocidos que los cables de agencias europeas y norteamericanas transmiten a las redacciones porteñas: se trata, muchas veces, de noticias que dan por seguros desarrollos técnicos que sólo serán posibles veinte o treinta años después.

En Buenos Aires, durante los años veinte, centenares de personajes son impulsados por este vértigo. Está quien ha diseñado una radio del tamaño de un anillo, quien tiene un nuevo modelo de reloj a pila eléctrica, un fichero automático que puede simplificar las tareas de oficina, una radio galena de tres centímetros empotrada en una caja de lujo, otra tan pequeña que cabe en una nuez, un metal que sustituye con ventajas a la galena que se emplea en los transmisores, un aeromóvil cuya difusión es obstruida por problemas de patente, un dispositivo para obtener la reversibilidad de los movimientos en los motores, un aparato que mejora las posibilidades de recepción a distancia, una máquina que entrega cambio y vueltos de manera automática.

El inventor es un tipo social en todo Occidente, especialmente en Estados Unidos, pero encontrarlo en la Argentina autoriza a imaginar el empuje cultural de la modernización y, sobre todo, de sus mitos, implantados en un país relativamente marginal y, sin duda, intelectualmente lejano del impulso innovador que arrasaba en el Norte, pero que no era insensible a una ideología que refutaba el espiritualismo de la elite cultural novecentista con otra ideología, el "americanismo", más adecuada a lo que parecía deseable en el mundo plebeyo, pero también en el de los organizadores capitalistas y en el de los fundadores de nuevos Estados como la Rusia soviética.

El inventor busca al mismo tiempo varias cosas que no están directamente vinculadas con la actividad científica: al contrario del investigador ignorado por su época, el inventor quiere reconocimiento, fama y riqueza. Estos son los deseos que acompañan a la invención tecnológica: tiene un nexo no sólo con el mundo práctico sino con el éxito económico y el ascenso social. La tipología incorpora, muy centralmente en la Argentina, al aficionado de origen popular: no se trata de los asalariados de los laboratorios de invención a la manera norteamericana donde se levantaron verdaderas fábricas de innovaciones, sino de los amateurs de lo nuevo que compiten en condiciones tecnológicas que son extremadamente precarias y en un medio donde abundan los autodidactas.

Pero se sienten en condiciones de competir aunque el éxito en la invención amateur no llegue prácticamente para nadie. Después de que los diarios registran el experimento realizado por Marconi de envío de ondas radioeléctricas a 17.000 kilómetros de distancia, el director general de Correos y Telégrafos de la Argentina, doctor Amallo, se dirige a los diarios (según lo consigna *El Mundo*) para hacer saber que:

> [...] el meritorio experimento llevado a cabo con tan franco éxito no ha tomado sin embargo de sorpresa a los que en forma silenciosa se dedican en la repartición al estudio y perfeccionamiento de las actividades de ese género.

En efecto, como lo comprueba por la documentación que acompaña, en el mes de julio de 1929, el jefe de la Dirección de Telégrafos, señor Rodolfo Paolucci, sometió a los experimentos técnicos de la Dirección General de Tropas y Servicios de Comunicaciones del Ejército un aparato de su invención destinado a producir por la emisión de ondas hertzianas efectos mecánicos de diversa índole, tales como el encendido de lámparas eléctricas, la incandescencia y fusión de alambres apropiados, o el funcionamiento de dispositivos adaptados para efectos auditivos o sonidos de cualquier naturaleza.[1]

Si el ensayo de Paolucci tiene algún parentesco con la experiencia de Marconi, otros imaginativos locales (que se presentan a las redacciones tendiendo una tarjeta donde bajo el nombre se lee "inventor"), construyen modelos imposibles, donde la imaginación ha ignorado toda dificultad técnica. En el pueblo de San Martín, dos amigos, intoxicados por la lectura de Verne y Wells, se dirigen a las autoridades para proponer la construcción de una máquina "que produce calor en el aire hasta un millón de grados de presión, a fin de realizar investigaciones científicas en el espacio que media entre la Tierra y la Luna". Un mecánico de automóviles se entusiasma ante un periodista no demasiado escéptico, cuando describe el método que acaba de imaginar para lograr el vuelo vertical sin hélice. Otro dice haber inventado un submarino, cuyo prototipo ha construido en madera balsa y que se distingue por acarrear un bote satélite que enciende la mecha de los cañones ofensivos... Algunos de los mencionados en los diarios parecen más bien aventureros internacionales, como el joven académico napolitano que asegura producir electricidad para uso industrial y hogareño por la reacción química que desencadena el contacto de dos "pastas especiales". (...)

LOS SABERES NECESARIOS

Excepto en el caso de la élite intelectual que se agrupa en el Círculo Argentino de Inventores, la educación técnica de estos aficionados no proviene de la universidad. Se los puede imaginar aprendiendo en la práctica de las empresas industriales o semiindustriales, en los talleres mecánicos, en el gabinete de los primeros radioaficionados, junto a la mesa de los habilidosos que ya se dedicaban a reparar radios y otros aparatos eléctricos, o simplemente, como Silvio Astier, el protagonista de *El juguete rabioso* de Roberto Arlt, mirando máquinas en las vidrieras de Buenos Aires. Frecuentaban las bibliotecas barriales, donde los libros técnicos tuvieron gran salida, las universidades populares, las exposiciones de radio, cinematografía y maquinarias; se anotaban en los cursos de enseñanza por correspondencia, que disparaban no sólo el deseo de saber sino la fantasía del triunfo económico y el ascenso social.

La oferta de estos cursos, cuya multiplicación indica el éxito comercial si no de los inscriptos de sus organizadores, incluye "carreras" cuyo título evoca y en ocasiones copia literalmente las de la universidad, por la que (se asegura) han pasado todos los profesores responsables de la enseñanza por correspondencia; el aprendizaje (se asegura) puede encararse sólo sabiendo leer y escribir. Los cursos más reiteradamente ofrecidos son los de técnico en radio, mecánico y electricista, que incluyen respectivamente: antenas, circuitos, válvulas, condensadores, transformadores, resistencias, altoparlantes y chasis; motores de explosión, calderas, turbinas, motores hidráulicos, máquinas de vapor, automóviles, dínamos, motores de corriente continua y alterna. En una punta de la escala laboral se ofrece la formación como tornero, en la otra como "ingeniero mecánico", "ingeniero electricista" y hasta "ingeniero en ferrocarriles". Una foto como tantas otras muestra a un joven sonriente, vestido de oscuro, traje cruzado y pañuelo en el bolsillo superior, zapatos impecables, quien, título bajo el brazo, apoya su mano derecha en la palanca de un motor eléctrico, recortado sobre el fondo de engranajes gigantescos:

> Las brillantes perspectivas de la mecánica automotriz imponen una demanda constante de técnicos expertos. El automóvil, el camión y el tractor toman cada día mayor arraigo, y con esta evolución lógicamente aumenta la necesidad de técnicos reparadores de sólida capacidad profesional (Folleto de distribución gratuita, *Circa* 1933, del Ateneo Técnico Comercial.)

Como sea, allí están los apuntes y los dibujos que bien pueden ser pensados como el momento teórico de quienes ya están en contacto con las máquinas modernas en el trabajo del taller o en el galpón del aficionado. Este contacto previo está presupuesto (y a veces denunciados sus límites) en las propagandas de cursos, donde se instruye a los potenciales alumnos en las diferencias que deben percibir entre el simple armado de aparatos, algo que, al parecer, se presupone como una destreza vastamente difundida, y el conocimiento teórico de los fundamentos de la radiotelefonía aplicado a la resolución de problemas prácticos que el aficionado meramente empírico no está ni remotamente en condiciones de adivinar. Por eso abundan las garantías de que se impartirán "nociones generales" de física, mecánica, química, electricidad y electromagnetismo, presentadas como conocimientos superiores al del mero "saber hacer" que ofrecen otras escuelas y que puede aprenderse, incluso, sin inscribirse en ninguna de ellas.

Materiales de procedencia y nivel bastante diferente (desde textos universitarios o de divulgación, al alcance en las bibliotecas populares, hasta los apuntes de estos cursos por correspondencia) se combinan, precisamente, con el "saber hacer" de los aficionados o de los técnicos que se han ido formando en la práctica asalariada e independiente de la década del veinte. Allí hay, entonces, una acumulación de saberes de diferente estatuto que circulan mezclados formando el sustrato ideológico e imaginativo de un mundo de técnicos en el sentido profesional y, sobre todo, en el sentido no profesional del término. Las conversaciones en los talleres, la lectura de revistas, los correos de lectores, la persistencia con que los diarios se ocupan de estas cuestiones definen una zona nueva de saberes no totalmente institucionalizados, dentro de la que se pueden mover con libertad aun aquellos que no poseen credenciales de la enseñanza formal. Es más, son justamente ésto los que se convierten en la clientela de las noticias, los cursos y las ofertas.

Algunos (podría decirse muchos) de los que se mueven en esta trama de discursos y de mitos técnicos, que se combinan admirablemente con los deseos de ascenso social y legitimidad cultural, se convierten en inventores. Para ellos, entonces, los libros de invención: *Manual del inventor* y el varias veces reeditado éxito de la ingeniera Elisa Bachofen, *Guía del inventor*. El *Manual del inventor* está abiertamente comprometido con la idea de que grandes inventos modernos surgen de la iniciativa de aficionados sin mayor preparación científica y, en muchas ocasiones, sin especialización práctica en la materia.

Más aún, muchos inventos exitosos son casuales. Finalmente, se afirma que la capacidad inventiva es innata y, aunque necesita de conocimientos técnicos, no está subordinada a ellos con la obligatoriedad a la que se somete el ejercicio de las profesiones sistemáticas (es decir, las que resultan del aprendizaje institucionalizado). Inventor, en suma, puede ser cualquiera, aunque el golpe de genio y fortuna que está detrás de todo invento logrado se sustenta en la eficacia de ciertas reglas muy simples, que el manual expone para evitar fracasos allí donde podría haberse alcanzado un éxito resonante. Es preciso, en primer lugar, evitar la "ejecución imperfecta" del invento, derivada de la ansiedad del inventor por darlo a difusión. Cautamente, el manual aconseja esperar todo lo que sea necesario antes que exhibir un modelo con fallas. La otra regla de oro define a la observación de las prácticas más banales como base de los inventos más redituables: está el caso del inventor de las horquillas onduladas, que le valieron medio millón de francos, surgidas de la cotidiana observación de la toilette de su esposa, en la que ella torcía las horquillas para evitar que se desprendieran; lo mismo sucedió, cuenta el *Manual*, con la trampa para ratones, los alfileres de gancho, las toallas afelpadas, los exprimidores de vidrio y el alambre de púas. La lección de estos inventos es un canto de alabanza al ingenioso casero, capaz de mirar exactamente lo que debe verse con criterio de innovación, aunque el carácter de esas innovaciones no sea sino de detalle. En este punto, el habilidoso casero debe moverse articulando sus posibilidades técnicas (que son, por lo general, reducidas), las demandas evidentes de mejoras en la vida cotidiana o en el trabajo, y las perspectivas de difusión comercial del invento. El *Manual* instruye sobre el hecho, no por sencillo menos valorable, de que no existe buen invento sin posibilidad de aprovechamiento económico: la fantasía del inventor es una fantasía que debe regularse según los límites de una demanda industrial o técnica, si es que desea aprovechar él mismo las consecuencias de su descubrimiento y no formar parte de aquellos desdichados, muertos generalmente en la oscuridad o la pobreza, cuyos inventos fundaron la fortuna de quienes supieron sintonizarlos con la técnica y la economía de la época.

El *Manual* critica la impaciencia de los inventores aficionados y, sobre todo, su ambición de que cada uno de sus inventos tenga resultados industriales (se advierte que Edison obtuvo 1400 patentes de las que sólo 400 terminaron en una aplicación práctica). Y, sobre todo, instruye a sus lectores en tres preguntas que deberán organizar sus ensayos: ¿cómo reducir el gasto de mano de obra?, ¿cómo reducir el tiempo de trabajo?, ¿cómo aprovechar mejor la materia prima o los residuos? Cualquier obrero o empleado puede plantearse estas preguntas sencillas y, de hecho, sus patrones, como lo demuestran centenares de casos citados por el manual, están bien dispuestos a recompensar la invención en el lugar de trabajo. Pero, más que este dato que, en todo caso, tiende a subrayar la benevolente buena fe de los patrones de industria y comercio, importa a los inventores aficionados saber que no es necesario un horizonte de conocimientos que los exceda: allí está el invento en la vida cotidiana, surgiendo de una observación perspicaz que se aplica a las cuestiones que, justamente por cotidianas, parecen menos relacionadas con el mundo electrizante de la innovación de punta. Se puede inventar a escala de taller, de oficina, de hogar (se subrayan los cientos de patentes obtenidas, en otros países, por mujeres aplicadas al mejoramiento de las tareas diarias). (...)

LA ELITE DE LOS INVENTORES

El Círculo Argentino de Inventores agrupa a otro tipo de sujetos. Fundado el 28 de diciembre de 1922 por el coronel ingeniero Adrián Ruiz Moreno, un personaje exaltado, egocéntrico y nacionalista, el Círculo agrupó a una élite de inventores con formación universitaria y diálogo fluido con las fuerzas políticas sobre todo de la extrema derecha, las corporaciones de la producción y el comercio, los clubes elegantes, el periodismo tradicional y algunos órganos del gobierno. Días antes de la ceremonia inaugural, Ruiz Moreno publicó en *La Nación* una nota donde expuso algunas de las causas que estuvieron en el origen del Círculo: por un lado, los capitalistas argentinos no son sensibles al progreso que impulsaría una asociación de mutuo provecho entre ellos y los inventores; el gobierno, desinteresado tanto como los capitalistas, ignora los esfuerzos de quienes ponen su inteligencia y su vida al servicio de la humanidad "que es la que realmente disfruta de sus beneficios"; por el otro, la ausencia de leyes que protejan a los inventores refuerza el desinterés de los ricos y la incuria oficial. La protesta de Ruiz Moreno se apoya en la necesidad de que se considere a la invención como una actividad patriótica, en la medida en que abre el horizonte industrial para una nación que, a su juicio, no debe contentarse con ser una potencia agrícola, como lo prueban, además, las necesidades generadas en la Primera Guerra y su posguerra; y lo hace en el momento preciso en que, a su juicio, el aumento de población obliga a abrir nuevos horizontes a los "que llegan a nuestras playas". Si bien el Círculo se define como una sociedad de carácter técnico, los adjetivos que acompañan a éste son habitualmente "patriótica, cultural, científica y altruista". En el discurso frente a la asamblea fundadora, Ruiz Moreno retoma casi textualmente sus argumentos de *La Nación*, y subraya tanto su convocatoria a los capitalistas, que deben entender que invertir en un invento es moralmente mejor y económicamente más productivo que comprar un palacete, como su reclamo ante las autoridades públicas en defensa de los inventos *nacionales*, lo cual significa tener una estrategia frente a la reválida en la Argentina de patentes extranjeras. (...)

El programa de defensa corporativa, de esta corporación radicalmente nueva, presupone un perfil de socio que ha podido superar los obstáculos del proceso de patentamiento de un invento y pagar los 82 $ del impuesto exigido por una patente de cinco años. Como sea, este pago (que también puede hacerse en anualidades) probablemente no fuera la línea básica de separación entre los socios del Círculo y los inventores "no profesionales". Se trataba, más bien, del laberinto burocrático y técnico que era necesario atravesar hasta llegar a la patente, configurando un verdadero know-how que la revista del Círculo explica en varias oportunidades. Las líneas de este laberinto no están al alcance de las destrezas de los inventores aficionados y los habilidosos prácticos. En rigor, el Círculo se coloca en el horizonte definido por la institución oficial de marcas y patentes, señalando sus arbitrariedades e ineficiencias pero aceptando el repertorio de destrezas conceptuales que ella exige de los inventores. Los socios ingenieros (liderados por los ingenieros Ruiz Moreno y Bachofen) están en condiciones de auxiliar a los inventores mejor preparados y más cultos, pero el Círculo de ningún modo se presenta como agencia de socorro a quienes están bien lejos de las complejidades de una técnica que debe ser volcada abstractamente sobre el papel, en vez de sólo experimentada en el contacto material y próximo con la máquina o el artefacto.

El Círculo representa así una élite de inventores, que sin embargo crece: en 1923 hay 143 socios activos, además de los 33 fundadores. Y el movimiento de tesorería de los primeros ocho años (1922-1930) indica que las entradas se han sextuplicado; en ese mismo período el valor de los bienes inventariados pasa de $ 160 a 10.938.

Posiblemente otros rasgos del polifacético y egocéntrico coronel Ruiz Moreno contribuyeran a que los socios del Círculo hayan respondido a un perfil de respetabilidad social y relativa cultura. El mismo se ocupó de elegir la divisa ("Sociedad cultural, patriótica, científica y altruista") y la medalla que distingue a los socios, en cuyo anverso descansa la Patria, sentada sobre una roca, sosteniendo su escudo, mientras la iluminan los rayos de un sol naciente, y cuyo reverso ostenta la leyenda "Honor y Patria". Esta imagen más ideológica que técnica (la medalla no cita atributos tales como la pluma, el martillo, los engranajes u otra simbología igualmente previsible) tiene su explicación cuando noticias sobre la asistencia de Ruiz Moreno a congresos organizados por la Liga Patriótica Argentina se publican en la revista del Círculo. Aunque varias veces se subraya su independencia política, a ninguno de los que están en condiciones de escribir en la revista parece afectas las actividades de su presidente, realizadas en representación del Círculo, que además recibe los elogios de una cierta Comisión de Cultura y Educación de la Liga Patriótica. Nada más hace suponer una filiación ideológica del Círculo, que, en verdad, parece no haber tenido. Pero el estilo de Ruiz Moreno, además de su ideología, pudo haberle comunicado a la vida cotidiana de la institución una pompa y formalidad, un cierto rigor en las observaciones que se dirigen a los socios también en la revista, un carácter más señorial que lo acostumbrado en las tertulias de los aficionados, tal como son imaginables a través del correo de lectores de las publicaciones especializadas.

La egolatría del coronel Ruiz Moreno, por otra parte, impuso dos rasgos ciertamente pintorescos (en el límite, inusuales para las costumbres republicanas de élite o populares). Se instituye en su honor el "Día del Fundador", donde se lo agasaja especialmente aunque el resto de los treinta fundadores puedan sentirse alumbrados por el homenaje; pero, además, el nombre de la revista del Círculo consiste en la inverosímil sigla que forman las iniciales de su nombre precedidas por las de su título y grado militar: *ICARM*, o Ingeniero Coronel Adrián Ruiz Moreno.

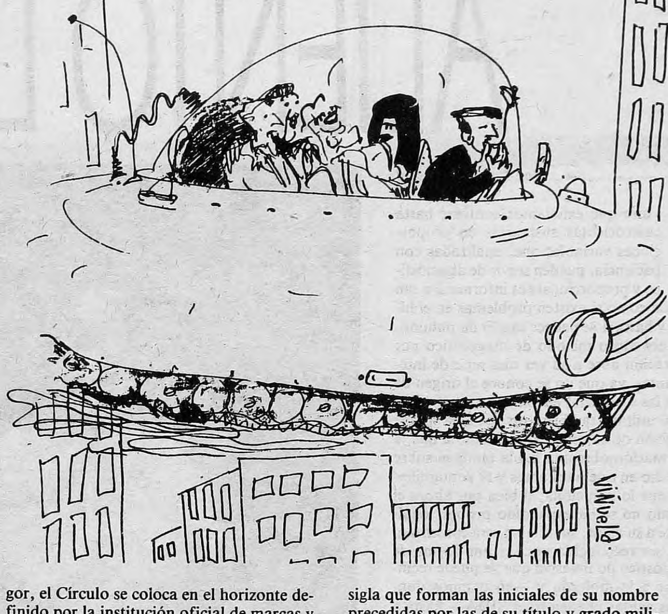
Las actividades del Círculo son impresionantes por su persistencia y sistematicidad: la organización de concursos anuales y la Exposición de Inventos Argentinos (en los stands de la Sociedad Rural, donde Ruiz Moreno recibe al presidente Alvear y a miembros de su gabinete, o en la sede del Círculo), ponen a la institución en la prensa diaria y, de manera permanente, en las publicaciones especializadas del tipo *Radio Cultura, Radio Revista* o *Ciencia popular*. Sin embargo, los temas de los concursos organizados por el Círculo, con medallas ofrecidas por ministerios nacionales y gobiernos provinciales y jurados compuestos por profesionales y representantes oficiales, superan las inquietudes de los aficionados a las que responden las revistas más populares y los diarios. Podría decirse: son temas "serios", clasificados en categorías rigurosas; y el elenco de los inventos premiados no evoca el mundo del habilidoso *bricoleur* sino el de una tecnología más sistemática. En general, son innovaciones útiles y verosímiles, que siguen los lineamientos muchas veces proporcionados por la revista del Círculo en su sección "Problemas resueltos y a resolver", verdadera guía que evita tanto el extravío como la fantasía amateur. Más que un golpe de fortuna, los inventos que el Círculo promociona y exhibe responden a la política (nunca exitosa) de interesar a los industriales argentinos, que no responden como el Círculo espera a una estrategia que garantice "la independencia económica e industrial a base de la inventiva nacional".

En esto la élite del Círculo se diferencia de los inventores aficionados, aunque un éxito resonante no haya acompañado ni a unos ni a otros. Los inventos que el Círculo premia son verosímiles, responden a temáticas "realistas" y se presentan razonados según todas las reglas del dibujo técnico y la construcción de modelos. Bien lejos de la iluminación frecuentemente impracticable de los habilidosos cuya formación técnica se realiza sólo en la fábrica, el taller o las revistas, los inventos que salen del Círculo quieren diferenciarse fuertemente del mundo de los aficionados para quienes la invención es un hobby y, sobre todo, una nueva imaginación poética. Dos mundos, entonces, definidos socialmente, que seguramente se cruzan en los asistentes a las exposiciones o en los bordes donde el Círculo protege a algún *bricoleur* que necesita sistematizar su invento, pero que se diferencian tanto en la metodología de la invención como en los deseos que la técnica desencadena.

[1] *El Mundo*, 30 de marzo de 1930. Otro caso de competencia, en el que, según *El Mundo*, la patente argentina es anterior a la extranjera, es el de Luis Guajardo, que ha inventado un aparato para solicitar auxilio mecánicamente en caso de peligro, accionado por motor a cuerda o eléctrico. El diario explicita la moraleja que la noticia debe comunicar: "Con esto se nos revela que en nuestro país existen también notables técnicos, que silenciosamente brindan en tenaz esfuerzo realizaciones como la que aparece señalada en este caso" (4 de junio de 1930).

nventores

ABULACION



en la práctica asalariada e independiente de la década del veinte. Allí hay, entonces, una acumulación de saberes de diferente estatuto que circulan mezclados formando el sustrato ideológico e imaginativo de un mundo de técnicos en el sentido profesional y, sobre todo, en el sentido no profesional del término. Las conversaciones en los talleres, la lectura de revistas, los correos de lectores, la persistencia con que los diarios se ocupan de estas cuestiones definen una zona nueva de saberes no totalmente institucionalizados, dentro de la que se pueden mover con libertad aun aquellos que no poseen credenciales de la enseñanza formal. Es más, son justamente ésto los que se convierten en la clientela de las noticias, los cursos y las ofertas.

Algunos (podría decirse muchos) de los que se mueven en esta trama de discursos y de mitos técnicos, que se combinan admirablemente con los deseos de ascenso social y legitimidad cultural, se convierten en inventores. Para ellos, entonces, los libros de invención: *Manual del inventor* y el varias veces reeditado éxito de la ingeniera Elisa Bachofen, *Guía del inventor*. El *Manual del inventor* está abiertamente comprometido con la idea de que grandes inventos modernos surgen de la iniciativa de aficionados sin mayor preparación científica y, en muchas ocasiones, sin especialización práctica en la materia.

Más aún, muchos inventos exitosos son casuales. Finalmente, se afirma que la capacidad inventiva es innata y, aunque necesita de conocimientos técnicos, no está subordinada a ellos con la obligatoriedad a la que se somete el ejercicio de las profesiones sistemáticas (es decir, las que resultan del aprendizaje institucionalizado). Inventor, en suma, puede ser cualquiera, aunque el golpe de genio y fortuna que está detrás de todo invento logrado se sustenta en la eficacia de ciertas reglas muy simples, que el manual expone para evitar fracasos allí donde podría haberse alcanzado un éxito resonante. Es preciso, en primer lugar, evitar la "ejecución imperfecta" del invento, derivada de la ansiedad del inventor por darlo a difusión. Cautamente, el manual aconseja esperar todo lo que sea necesario antes que exhibir un modelo con fallas. La otra regla de oro define a la observación de las prácticas más banales como base de los inventos más redituables: está el caso del inventor de las horquillas onduladas, que le valieron medio millón de francos, surgidas de la cotidiana observación de la toilette de su esposa, en la que ella torcía las horquillas para evitar que se desprendieran; lo mismo sucedió, cuenta el *Manual*, con la trampa para ratones, los alfileres de gancho, las toallas afelpadas, los exprimidores de vidrio y el alambre de púas. La lección de estos inventos es un canto de alabanza al ingenioso casero, capaz de mirar exactamente lo que debe verse con criterio de innovación, aunque el carácter de esas innovaciones no sea sino de detalle. En este punto, el habilidoso casero debe moverse articulando sus posibilidades técnicas (que son, por lo general, reducidas), las demandas evidentes de mejoras en la vida cotidiana o en el trabajo, y las perspectivas de difusión comercial del invento. El *Manual* instruye sobre el hecho, no por sencillo menos valorable, de que no existe buen invento sin posibilidad de aprovechamiento económico: la fantasía del inventor es una fantasía que debe regularse según los límites de una demanda industrial o técnica, si es que desea aprovechar él mismo las consecuencias de su descubrimiento y no formar parte de aquellos desdichados, muertos generalmente en la oscuridad o la pobreza, cuyos inventos fundaron la fortuna de quienes supieron sintonizarlos con la técnica y la economía de la época.

El *Manual* critica la impaciencia de los inventores aficionados y, sobre todo, su ambición de que cada uno de sus inventos tenga resultados industriales (se advierte que Edison obtuvo 1400 patentes de las que sólo 400 terminaron en una aplicación práctica). Y, sobre todo, instruye a sus lectores en tres preguntas que deberán organizar sus ensayos: ¿cómo reducir el gasto de mano de obra?, ¿cómo aprovechar mejor la materia prima o los residuos? Cualquier obrero o empleado puede plantearse estas preguntas sencillas y, de hecho, sus patrones, como lo demuestran centenares de casos citados por el manual, están bien dispuestos a recompensar la invención en el lugar de trabajo. Pero, más que este dato que, en todo caso, tiende a subrayar la benevolente buena fe de los patrones de industria y comercio, importa a los inventores aficionados saber que no es necesario un horizonte de conocimientos que los exceda: allí está el invento en la vida cotidiana, surgiendo de una observación perspicaz que se aplica a las cuestiones que, justamente por cotidianas, parecen menos relacionadas con el mundo electrizante de la innovación de punta. Se puede inventar a escala de taller, de oficina, de hogar (se subrayan los cientos de patentes obtenidas, en otros países, por mujeres aplicadas al mejoramiento de las tareas diarias). (...)

LA ELITE DE LOS INVENTORES

El Círculo Argentino de Inventores agrupa a otro tipo de sujetos. Fundado el 28 de diciembre de 1922 por el coronel ingeniero Adrián Ruiz Moreno, un personaje exaltado, egocéntrico y nacionalista, el Círculo agrupó a una elite de inventores con formación universitaria y diálogo fluido con las fuerzas políticas sobre todo de la extrema derecha, las corporaciones de la producción y el comercio, los clubes elegantes, el periodismo tradicional y algunos órganos del gobierno. Días antes de la ceremonia inaugural, Ruiz Moreno publicó en *La Nación* una nota donde expuso algunas de las causas que estuvieron en el origen del Círculo: por un lado, los capitalistas argentinos no son sensibles al progreso que impulsaría una asociación de mutuo provecho entre ellos y los inventores; el gobierno, desinteresado tanto como los capitalistas, ignora los esfuerzos de quienes ponen su inteligencia y su vida al servicio de la humanidad "que es la que realmente disfruta de sus beneficios"; por el otro, la ausencia de leyes que protejan a los inventores refuerza el desinterés de los ricos y la incuria oficial. La protesta de Ruiz Moreno se apoya en la necesidad de que se considere a la invención como una actividad patriótica, en la medida en que abre el horizonte industrial para una nación que, a su juicio, no debe contentarse con ser una potencia agrícola, como lo prueban, además, las necesidades generadas en la Primera Guerra y su posguerra; y lo hace en el momento preciso en que, a su juicio, el aumento de población obliga a abrir nuevos horizontes a los "que llegan a nuestras playas". Si bien el Círculo se define como una sociedad de carácter técnico, los adjetivos que acompañan a éste son habitualmente "patriótica, cultural, científica y altruista". En el discurso frente a la asamblea fundadora, Ruiz Moreno retoma casi textualmente sus argumentos de *La Nación*, y subraya tanto su convocatoria a los capitalistas, que deben entender que invertir en un invento es moralmente mejor y económicamente más productivo que comprar un palacete, como su reclamo ante las autoridades públicas en defensa de los inventos *nacionales*, lo cual significa tener una estrategia frente a la reválida en la Argentina de patentes extranjeras. (...)

El programa de defensa corporativa, de esta corporación radicalmente nueva, presupone un perfil de socio que ha podido superar los obstáculos del proceso de patentamiento de un invento y pagar los 82 $ del impuesto exigido por una patente de cinco años. Como sea, este pago (que también puede hacerse en anualidades) probablemente no fuera la línea básica de separación entre los socios del Círculo y los inventores "no profesionales". Se trataba, más bien, del laberinto burocrático y técnico que era necesario atravesar hasta llegar a la patente, configurando un verdadero know-how que la revista del Círculo explica en varias oportunidades. Las líneas de este laberinto no están al alcance de las destrezas de los inventores aficionados y los habilidosos prácticos. En rigor, el Círculo se coloca en el horizonte definido por la institución oficial de marcas y patentes, señalando sus arbitrariedades e ineficiencias pero aceptando el repertorio de destrezas conceptuales que ella exige de los inventores. Los socios ingenieros (liderados por los ingenieros Ruiz Moreno y Bachofen) están en condiciones de auxiliar a los inventores mejor preparados y más cultos, pero el Círculo de ningún modo se presenta como agencia de socorro a quienes están bien lejos de las complejidades de una técnica que debe ser volcada abstractamente sobre el papel, en vez de sólo experimentada en el contacto material y próximo con la máquina o el artefacto.

El Círculo representa así una élite de inventores, que sin embargo crece: en 1923 hay 143 socios activos, además de los 33 fundadores. Y el movimiento de tesorería de los primeros ocho años (1922-1930) indica que las entradas se han sextuplicado; en ese mismo período el valor de los bienes inventariados pasa de $ 160 a 10.938.

Posiblemente otros rasgos del polifacético y egocéntrico coronel Ruiz Moreno contribuyeran a que los socios del Círculo hayan respondido a un perfil de respetabilidad social y relativa cultura. El mismo se ocupó de elegir la divisa ("Sociedad cultural, patriótica, científica y altruista") y la medalla que distingue a los socios, en cuyo anverso descansa la Patria, sentada sobre una roca, sosteniendo su escudo, mientras la iluminan los rayos de un sol naciente, y cuyo reverso ostenta la leyenda "Honor y Patria". Esta imagen más ideológica que técnica (la medalla no cita atributos tales como la pluma, el martillo, los engranajes u otra simbología igualmente previsible) tiene su explicación cuando noticias sobre la asistencia de Ruiz Moreno a congresos organizados por la Liga Patriótica Argentina se publican en la revista del Círculo. Aunque varias veces se subraya su independencia política, a ninguno de los que están en condiciones de escribir en la revista parece afectas las actividades de su presidente, realizadas en representación del Círculo, que además recibe los elogios de una cierta Comisión de Cultura y Educación de la Liga Patriótica. Nada más hace suponer una filiación ideológica del Círculo, que, en verdad, parece no haber tenido. Pero el estilo de Ruiz Moreno, además de su ideología, pudo haberle comunicado a la vida cotidiana de la institución una pompa y formalidad, un cierto rigor en las observaciones que se dirigen a los socios también en la revista, un carácter más señorial que lo acostumbrado en las tertulias de los aficionados, tal como son imaginables a través del correo de lectores de las publicaciones especializadas.

La egolatría del coronel Ruiz Moreno, por otra parte, impuso dos rasgos ciertamente pintorescos (en el límite, inusuales para las costumbres republicanas de élite o populares). Se instituye en su honor el "Día del Fundador", donde se lo agasaja especialmente aunque el resto de los treinta fundadores puedan sentirse alumbrados por el homenaje; pero, además, el nombre de la revista del Círculo consiste en la inverosímil sigla que forman las iniciales de su nombre precedidas por las de su título y grado militar: *ICARM*, o Ingeniero Coronel Adrián Ruiz Moreno.

Las actividades del Círculo son impresionantes por su persistencia y sistematicidad: la organización de concursos anuales y la Exposición de Inventos Argentinos (en los stands de la Sociedad Rural, donde Ruiz Moreno recibe al presidente Alvear y a miembros de su gabinete, o en la sede del Círculo), ponen a la institución en la prensa diaria y, de manera permanente, en las publicaciones especializadas del tipo *Radio Cultura, Radio Revista* o *Ciencia popular*. Sin embargo, los temas de los concursos organizados por el Círculo, con medallas ofrecidas por ministerios nacionales y gobiernos provinciales y jurados compuestos por profesionales y representantes oficiales, superan las inquietudes de los aficionados a las que responden las revistas más populares y los diarios. Podría decirse: son temas "serios", clasificados en categorías rigurosas; y el elenco de los inventos premiados no evoca el mundo del habilidoso *bricoleur* sino el de una tecnología más sistemática. En general, son innovaciones útiles y verosímiles, que siguen los lineamientos muchas veces proporcionados por la revista del Círculo en su sección "Problemas resueltos y a resolver", verdadera guía que evita tanto el extravío como la fantasía amateur. Más que un golpe de fortuna, los inventos que el Círculo promociona y exhibe responden a la política (nunca exitosa) de interesar a los industriales argentinos, que no responden como el Círculo espera a una estrategia que garantice "la independencia económica e industrial a base de la inventiva nacional".

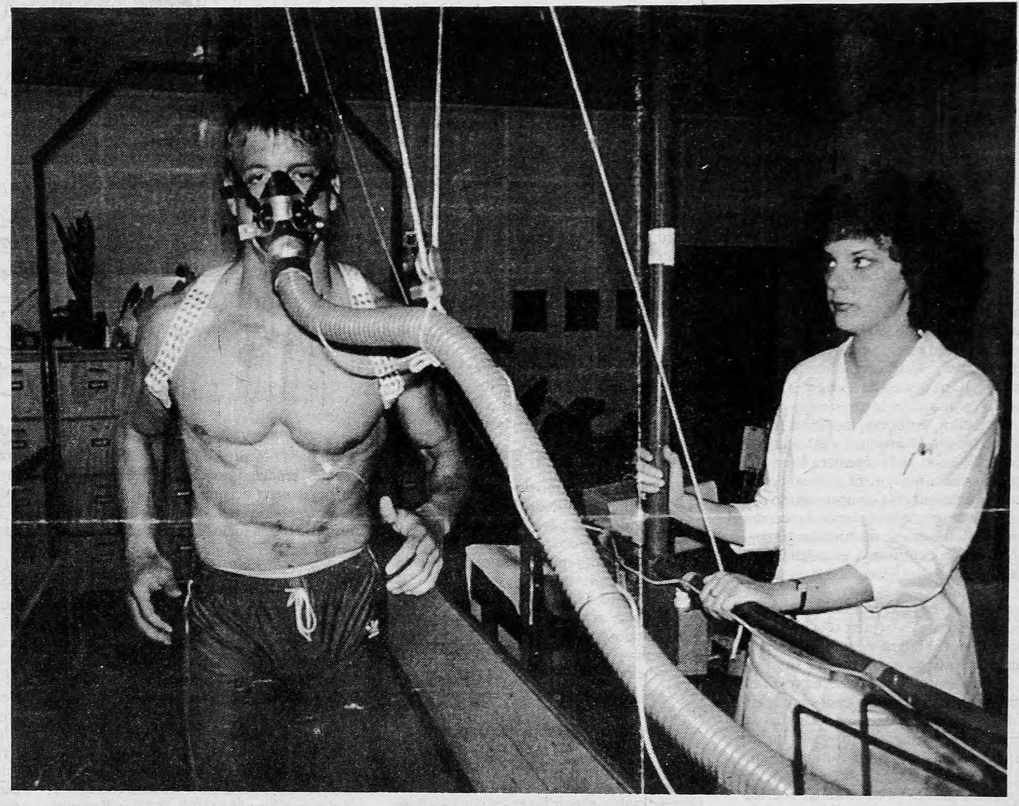
En esto la élite del Círculo se diferencia de los inventores aficionados, aunque un éxito resonante no haya acompañado ni a unos ni a otros. Los inventos que el Círculo premia son verosímiles, responden a temáticas "realistas" y se presentan razonados según todas las reglas del dibujo técnico y la construcción de modelos. Bien lejos de la iluminación frecuentemente impracticable de los habilidosos cuya formación técnica se realiza sólo en la fábrica, el taller o las revistas, los inventos que salen del Círculo quieren diferenciarse fuertemente del mundo de los aficionados para quienes la invención es un hobby y, sobre todo, una nueva imaginación poética. Dos mundos, entonces, definidos socialmente, que seguramente se cruzan en los asistentes a las exposiciones o en los bordes donde el Círculo protege a algún *bricoleur* que necesita sistematizar su invento, pero que se diferencian tanto en la metodología de la invención como en los deseos que la técnica desencadena.

[1] *El Mundo*, 30 de marzo de 1930. Otro caso de competencia, en el que, según *El Mundo*, la patente argentina es anterior a la extranjera, es el de Luis Guajardo, que ha inventado un aparato para solicitar auxilio mecánicamente en caso de peligro, accionado por motor a cuerda o eléctrico. El diario explicita la moraleja que la noticia debe comunicar: "Con esto se nos revela que en nuestro país existen también notables técnicos, que silenciosamente brindan en tenaz esfuerzo realizaciones como la que aparece señalada en este caso" (4 de junio de 1930).

Diagnóstico por la respiración

ALIENTO DELATOR

Por Lucas Guagnini



El aire que exhalamos contiene hasta cuatrocientas sustancias en proporciones variables que, analizadas con paciencia, pueden servir de diagnóstico y proporcionarnos información tan variada como si existen problemas en el hígado y hasta si se padece cáncer de pulmón. Este novedoso método de diagnóstico por respiración abre a su vez una serie de interrogantes, ya que no se conoce el origen de todas las sustancias encontradas en el aliento. Su utilidad también trasciende la simple detección de enfermedades debido a que la información obtenida habla también sobre el medio en que habitamos y la contaminación que lo poluciona; si bien por ahora el método no se ha expandido proporcionalmente a su valor, su utilidad está comenzando a ser reconocida por ser una forma de diagnóstico no invasiva que ya puede reemplazar a la molestia y —en tiempos donde las agujas pueden traer SIDA— hasta a los análisis de sangre.

La idea de analizar el contenido de la respiración no es algo nuevo, ya hace doscientos años Laurent Lavoisier, el descubridor del rol de oxígeno durante la combustión, ya se ocupaba de esto desarrollando algunos principios básicos que aún hoy siguen vigentes.

Pero desde hace tiempo existe ya tecnología suficiente para mucho más que controlar si los conductores nocturnos están borrachos. Las nuevas aplicaciones que el diagnóstico por respiración está teniendo no apuntan solamente a determinar la cuota de un compuesto orgánico volátil —como es el caso del alcohol— que fue consumido en cantidad poco tiempo antes del examen.

Actualmente el procedimiento más difundido en el diagnóstico por respiración funciona midiendo la aparición de sustancias en el aire proveniente de los pulmones luego de que el paciente consuma un determinado compuesto precursor especialmente preparado. El compuesto precursor tiene por objetivo provocar una reacción química en el cuerpo que se ve reflejada por las sustancias que libera, primero en la sangre y luego en la respiración. Si una persona tiene, por ejemplo, problemas de malabsorción, es decir que no puede digerir determinadas sustancias, pero no sabe cuáles, entonces un análisis de su respiración puede ser de gran ayuda. En distintas sesiones se le harán consumir al paciente, por ejemplo, varios tipos diferentes de azúcares como glucosa, lactosa y xilosa. El cuerpo del paciente reaccionará expidiendo una mayor cantidad de hidrógeno (detectado en la respiración) luego del consumo de lactosa, suponiendo que este tipo de azúcar sea la rechazada por su organismo. Pondrá así en evidencia qué sustancias son las que deberá evitar en el futuro.

Otra serie de deficiencias son igualmente detectables con el mismo método de consumo de compuestos precursores y posterior análisis de la respiración. La gastritis crónica y la úlcera son las más importantes entre ellas, ya que actualmente se consideran enfermedades subdiagnosticadas debido a que para detectarlas es necesario realizar una endoscopía en donde el médico introduce un instrumento por la boca del paciente hasta su estómago, de cuyas paredes internas toma muestras de la mucosa para analizar. También se pueden detectar males como la fibrosis cística (que afecta el páncreas y los pulmones), distintos desórdenes intestinales y problemas en el páncreas (por medio del consumo de carbono).

Según los estudios realizados por las distintas universidades de Europa y Norteamérica que están avanzando en este práctico método de diagnóstico, los problemas hepáticos son también candidatos a ser detectados a través del análisis de la respiración. En este campo la cirrosis y la hepatitis en sus estados iniciales serían los dos logros más importantes, ya que se comenzaría a tratarlas con una mayor margen de acción.

Otro importante descubrimiento es el alto grado de ciertos compuestos que contiene la respiración de los pacientes que padecen cáncer de pulmones. Aunque todavía no se acepta como diagnóstico definitivo, al igual que lo que sucede con el método de la sangre (ver nota central), por falta de una explicación suficientemente "rigurosa". De todas maneras en este sentido también se están analizando y comparando las composiciones de la respiración de enfermos de variadas dolencias para ver si se pueden encontrar claves que permitan diagnosticarlas en sus estados menos avanzados.

Esta gran cantidad de información que contiene la respiración se debe principalmente a que sólo una diminuta barrera separa los alveolos pulmonares de dos capilares sanguíneos. Esta barrera, llamada membrana alveolar pulmonar, deja pasar el oxígeno hacia la sangre (al igual que otros compuestos que inhalemos) y todo tipo de sustancias desde la sangre. Es por esto que no es necesario siempre un compuesto precursor para que la respiración nos brinde información, casi cualquier sustancia que esté presente en nuestro flujo sanguíneo tiene una representación proporcional en nuestra respiración.

Al igual que con el alcohol, la respiración es delatora de todo tipo de drogas (tanto legales como ilegales); incluso el tabaco y la marihuana pueden ser detectadas hasta varios días después de haber sido consumidas. De igual manera, la respiración sirve para ilustrar el grado de contaminación en el que habitamos, y cuáles son los contaminantes que más nos afectan. Para esto (algo que sin duda molestará a más de una planta industrial) se están haciendo mediciones del grado de intoxicación, por ejemplo de los obreros metalúrgicos. Sin embargo actualmente no es necesario trabajar en la industria para sufrir las consecuencias de la contaminación; según los análisis efectuados sobre los habitantes de Nueva York, un enorme porcentaje contiene disulfuro de carbono en su respiración. ¿Su origen? Desconocido, aunque sin duda proviene de alguna planta industrial de la zona. Sus consecuencias en cambio sí son conocidas: problemas coronarios y aceleración de la arterioesclerosis.

Otros interrogantes fueron también abiertos por la gran cantidad de elementos contenidos en una exhalación, los científicos intentan reconstruir a partir de ellos distintas reacciones químicas que sufrieron antes de llegar al estado definitivo en que los encontraron para conocer procesos sobre el organismo que aún están en la oscuridad. Uno de los datos que más llamó la atención en este sentido es la diferente composición de las respiraciones de orientales y occidentales. Este hecho no sería curioso teniendo en cuenta las distintas dietas, sin embargo, la reacción dispar que descubrieron los investigadores frente al consumo de una misma sustancia demuestra que los procesos metabólicos de una y otra raza son distintos. Más allá de sus empleos en la investigación, el análisis de la respiración se presenta como un método de diagnóstico práctico, que al automatizarse por medio de computadoras brindará una gran cantidad de datos en apenas cinco minutos, el tiempo que nos toma exhalar diez litros de respiración alveolar.

Fuente: Scientific American/Der Spiegel.

Vacuna contra la meningitis

LOS BEBES AGRADECIDOS

Por Paula Gutnisky

Aunque fue descubierta por un grupo de investigadores de la Universidad de Rochester —Estados Unidos— en el período 1986-1989, la primera vacuna destinada a la prevención de la meningitis en chicos menores de 5 años recién acaba de aterrizar oficialmente en estas tierras.

Según el Servicio de Salud de Estados Unidos, uno de cada 200 niños que nacen está estadísticamente condenado a padecer meningitis debido a una bacteria: el *Haemophilus influenzae* de tipo B. En nuestro país esta proporción es similar, mientras que las cifras de mortandad por esta afección rondan los 40 casos por 100.000 niños vivos.

Esta etiología de la meningitis —la causada por el *Haemophilus influenzae*— suele ser privativa de los niños, afectando a los de edad comprendida entre los 2-3 meses y 5-6 años. Se propaga con facilidad, y esporádicamente provoca epidemias circunscriptas al ámbito de guarderías, jardines de infantes y escuelas.

Hasta la llegada de esta vacuna, la profilaxis se realizaba con un antibiótico denominado rifampicina que se utilizaba durante las epidemias y reducía la mortalidad al 10 por ciento. Igualmente, hasta un 40 por ciento de los enfermos queda, para toda la vida, con secuelas neurológicas irreparables. La mayor parte de estos defectos alteran el lenguaje, la visión, la audición y la capacidad intelectual. En ocasiones pueden quedar afectados por parálisis o atrofias musculares permanentes.

La única medida válida para detener la meningitis es previniéndola mediante la aplicación de la mentada vacuna que promueve la formación de anticuerpos contra la cápsula de la bacteria *Haemophilus influenzae*, agente causal de la enfermedad. Esta vacuna es "conjugada" —capaz de brindar protección aun a niños pequeños con sistema inmunitario inmaduro— a diferencia de las tradicionales, que no son, eficaces hasta después de los 2 años.

Aunque el esquema de vacunación varía según la edad se intenta, en una primera etapa, generalizar uno único: una dosis al 2°, 4° y 6° mes de vida con un refuerzo a los 18 meses. De aplicación intramuscular y con un costo de 27 pesos la dosis en las farmacias; también se consigue en la Liga de Lucha contra la Tuberculosis y en los centros vacunatorios oficiales.

A partir de la aplicación de esta vacuna en nuestro país, se espera llegar a cifras de morbilidad por meningitis causada por *Haemophilus influenzae* menores a 5 casos de cada 100.000 al año.